



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

REC'D 25 OCT 2004	
WIPO	PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no



20034158

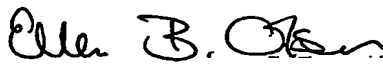
▷ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.09.18

▷ It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.09.18

2004.10.09

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)


Ellen B. Olsen
Saksbehandler



PATENTSTYRET
Styret for det industrielle rettsvern

ADRESSE
Postboks 8160 Dep.
Københavnsgaten 10
0033 Oslo

TELEFON
22 38 73 00
TELEFAKS
22 38 73 01

2003 -09- 18

BANKGIRO
8276.01.00192
FORETAKSNUMMER
971526157

Søknad om patent

EH/hv

Søkers/fullmektigens referanse
(angis hvis ønsket):

o:154362

Skal utfylles av Patentstyret

Behandlende medlem

MW

Int. Cl⁸

F16L

Alm. tilgj. 21 MAR 2005

Oppfinnelsens
benevnelse:

Låseanordning av sammenskrudd rørforbindelse

1a-l

Hvis søknaden er
en internasjonal søknad
som videreføres etter
patentlovens § 31:

Den internasjonale søknads nummer

PATENTSTYRET

Den internasjonale søknads inngivelsesdag

03-09-18*20034158

Søker:

Navn, bopel og adresse.
(Hvis patent søkes av flere:
opplysning om hvem som skal
være bemyndiget til å motta
meddelelser fra Patentstyret på
vægne av søkerne).

HYDRALIFT ASA
Korsvikfjorden Industriområde
Serviceboks 401
4604 Kristiansand

(Fortsett om nødvendig på neste side)

☐ Søker er en enkeltperson eller en småbedrift, eller flere slike i fellesskap med fast ansatte som til-
sammen utfører 20 årsverk eller mindre (på søknadstidspunktet). Det er søkers ansvar å krysse av
her for å oppnå laveste satser for søknadsavgift. NB! se også utfyllende forklaring på siste side.

Oppfinner:

Navn og (privat-) adresse

(Fortsett om nødvendig på neste side)

Brynjulv AAS
Odderhei Terrasse 71
4638 Kristiansand

Fullmektig:

Oslo Patentkontor AS, Boks 7007M, 0306 Oslo

Hvis søknad tidligere
er inngitt i eller
utenfor riket:

Prioritet kreves fra dato

sted

nr.

Prioritet kreves fra dato

sted

nr.

(Fortsett om nødvendig på neste side)

Prioritet kreves fra dato

sted

nr.

Hvis avdelt søknad:

Den opprinnelige søknads nr.:

og deres inngivelsesdag

Hvis utskilt søknad:

Den opprinnelige søknads nr.:

begjært inngivelsesdag

Deponert kultur av
mikroorganisme:

☐ Søknaden omfatter kultur av mikroorganisme. Oppgi også deponeringssted og nr.:

Utlevering av prøve av
kulturen:

☐ Prøve av den deponerte kultur av mikroorganisme skal bare utleveres til en særlig sakkyndig,
jfr. patentlovens § 22 åttende ledd og patentforskriftens § 38 første ledd

Angivelse av tegnings-
figur som ønskes
publisert sammen med
sammendraget

Fig. nr.

PATENTSTYRET

03-09-18*20034158

1c

18. september 2003
EH/hv
o:154362

SØKER:

HYDRALIFT ASA
Korsvikfjorden Industriområde
Serviceboks 401
4604 Kristiansand

OPPFINNER:

Brynjulv AAS
Odderhei Terrasse 71
4638 Kristiansand

TITTEL:

Låseanordning av sammenskrudd rørforbindelse

Oppfinnelsens område

Foreliggende oppfinnelse vedrører en mekanisk låseanordning for sammenskrudde rørforbindelser brukt på borerigger.

5 Teknisk bakgrunn

Ved boring brukes tårnboremaskiner (Top drive) som driftsenhet for rotasjon og håndtering av borestrengen når denne er vertikal i brønnsentret. Tårnboremaskinen ble først introdusert på markedet rundt 1980, som en erstatning til
10 rotasjonsrør (kelly) og rotasjonsbord, som inntil da var den eneste tilgjengelige driftsformen. Hovedhensikten med tårnboremaskinen er at rotasjonsmomentet blir tilført borestrengen helt fra toppen, istedenfor via rotasjonsrør. Bruk av hydrauliske eller elektriske motorer anordnet over
15 røret gjør at systemet kan rotere og pumpe boreslam kontinuerlig under boring. Tårnboremaskiner anvendes stadig oftere på landbaserte rigger. Tårnboremaskiner skrues til toppen av borestrengen direkte via standard gjengekoblinger som brukes i denne industrien.

20 Disse forbindelsene omfatter et han og et motsvarende hun gjengeparti. Både API og NC gjengetyper brukes. Nærmere spesifikasjoner finnes i API standardene.

Noen maskiner bruker en "dobbel tang" (kjent som Torque Wrench) ved tiltrekking og utbrekking av forbindelsene
25 mellom boremaskin og borestreng. Dette gjelder følgende forbindelser:

- Mellom maskin og overgangsstykke (mellom tårnboremaskin og "intermediate sub" / "cross-over sub"),
- mellom overgangsstykke og Internal Blow-Out Preventer (IBOP),
30
- mellom maskin og IBOP,
- mellom IBOP'er dersom flere enn én er installert, og

- mellom IBOP og slitestykke ("saver sub")

Alternativt til "torque wrench" kan boremaskinen være utstyrt med en enkel motholdstang. For slike oppsett brukes boremaskinens driftsmotor som kraftenhet for å oppnå ønsket moment ved tiltrekking og utkneking av forbindelsene referert til ovenfor.

For boremaskiner utstyrt med motholdstang, (også kjent som "backup tong"/"backup grabber"/"grabber" etc) er det viktig at forbindelsene mellom maskin og forbindelseselementer beskrevet over forblir intakte idet maskinen frigjøres fra selve borestrengen. Normalt oppnås låsing mellom koblingsenhetene ved hjelp av et sett flenser med innvendig konisk spor og tilpassede splittede innerringer. Når flensene trekkes sammen ved bruk av et gitt antall skruer, presses innerringen hardt mot koblingsenhetene og en friksjonslåsing oppnås. Dette gir en solid låsing, men montering og demontering er tidkrevende, og faren for klemskader er stor.

Sammenfatning av oppfinnelsen

Det er en hensikt med foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en mekanisk låseanordning for sammenskrudde rørforbindelser brukt på borerigger som gir en sikker låsing uten bruk av flensforbindelser.

Det er videre en hensikt å tilveiebringe en låseanordning som er tilnærmet uavhengig av hvordan de sammenskrudde delene er orientert radielt i forhold til hverandre.

En tredje hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe låseanordning som kan opereres sikrere og raskere enn flensanordningene som benyttes i dag.

Kortfattet beskrivelse av tegningene

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende i form av et utførelseseksempel under henvisning til de vedføyde tegninger, hvor

5 Figur 1 viser et sprengbilde av låseinnretningen ifølge oppfinnelsen,

figur 2 viser en sammenstilling av låseinnretningen i låst tilstand,

Figur 3 viser en første låsering i perspektiv,

10 Figur 4 viser en første låsering sett fra siden,

Figur 5 viser ringen i figur 3 og 4 sett i aksial retning fra siden rettet mot en andre låsering,

Figur 6 viser ringen i figur 3 og 4 sett i aksial retning fra siden rettet mot et første forbindelseselement,

15 Figur 7 viser låseringen i figur 3 og 4 sett fra siden og med snittegninger langs linjene AA og BB,

Figur 8 viser en andre låsering i perspektiv,

Figur 9 viser en andre låsering sett fra siden,

20 Figur 10 viser ringen i figur 8 og 9 sett i aksial retning fra siden rettet mot en første låsering,

Figur 11 viser ringen i figur 8 og 9 sett i aksial retning fra siden rettet mot et andre forbindelseselement,

Figur 12 viser låseringen i figur 8 og 9 sett fra siden og med snittegninger langs linjene AA og BB,

Detaljert beskrivelse av oppfinnelsen

Oppfinnelsen omfatter en anordning for låsing av sammen-
 skrudde rørforbindelser brukt på borerigger. Låsearrange-
 mentet omfatter en første og en andre ring 1, 2 med aksia-
 5 le tenner 3, 4, 5, 6 samt koblingsenheter 7, 8 med et til-
 passet antall spor og tenner 9, 10, 11, 12. Låsing er
 ment å være en sikring i tillegg til tiltrekkingsmomentet,
 som må være utført i henhold til gjeldende spesifikasjo-
 ner, før ringene 1, 2 posisjoneres og låses.

10 På grunn av antallet tenner 3, 4, 5, 6 samt tannfordeling-
 en ifølge oppfinnelsen kan låsing utføres fritt, uav-
 hengig av hvordan koblingsenheterne 7, 8 havner radielt i
 forhold til hverandre etter at tiltrekkingen er utført.
 Dette er mulig på grunn av et forskjellig antall tenner 3,
 15 6 på første og andre låsering 1, 2 og deres innbyrdes
 plassering. Første 1 og andre 2 ring har et antall par-
 tallshenholdsvis oddetalls tenner 3, 6 og et tilpasset
 antall spor 11, 12, i boremaskin/ borestrengforbindelse
 eller en annen forbindelse 7, 8. I utførelseseksemplet er
 20 det 17 og 18 tenner 3, 6 på henholdsvis andre og første
 låsering. Tennene 3, 6 er jevnt fordelt rundt ringenes 1,
 2 omkrets som vist i figur 2 og 4. Antallet tenner 3, 6
 kan imidlertid variere, og også deres bredde og fordeling
 langs omkretsen. Endringen av disse parametrene vil imid-
 25 lertid føre til at arrangementets toleranse for radial
 forskyvning av de to forbindelseselementene vil variere.
 De foretrukne dimensjonsforhold er vist i de vedlagte teg-
 ninger.

De to låseringene 1, 2 i hver forbindelse griper inn i
 30 hverandre via et antall aksiale tenner 4, 5 på henholdsvis
 første 1 og andre 2 låserings første kant. I dette eksemp-
 let er det fire tenner 4, 5 på hver ring 1, 2. Ved sammen-
 skruing av forbindelsen ligger de to låseringene 1, 2 an
 mot hverandre så tett som mulig med de 4 tennene 4, 5 i
 35 inngrep med motsvarende spor. Idet forbindelsen er sammen-

- skrudd spres de to låseringene 1, 2 fra hverandre og dreies på et avdreid parti 15, 16 på koblingsenhetene slik at tennene 3, 6 ved første 1 og andre 2 rings andre kant griper inn i sporene 11, 12 på de to koblingsenhetene 7, 8.
- 5 Ringene 1, 2 kan spres fra hverandre manuelt, mekanisk eller på annen passende måte for deretter og låses ved hjelp av låseinnretninger 13 som for eksempel låsebolter anordnet i hulrom 14 i en av låseringene 1,2. Ringenes 1, 2 endelige posisjon vil avhenge av koblingsenhetenes radiale
- 10 orientering i forhold til hverandre. På grunn av det forskjellige antall tenner 3, 6 og plasseringen av disse vil det alltid finnes en posisjon der de to låseringene 1, 2 griper inn i sporene 11, 12 i de to koblingsenhetene 7, 8 på samme tid. Låseringene 1, 2 vil således være i inngrep
- 15 med hverandre, samtidig som hver av ringene 1, 2 er i inngrep med henholdsvis første og andre koblingsenhet 7,8. Låseringene tilveiebringer således en låsing av de to koblingsenhetene 7, 8 radielt i forhold til hverandre slik at de ikke kan skrues fra hverandre.
- 20 De to låseringene 1, 2 er ifølge utførelseseksemplet vist i figurene utformet på følgende måte. Den første ringen 1 er forsynt med fire tenner 4 og spor for inngrep i den andre ringens 2 formlike tenner 5 og spor. Tennene 4, 5 utgjør i eksemplet en 45° sektor av ringens kant. Tennenes
- 25 høyde er 73 mm. Sporene er tilpasset tennene 4, 5 med tilstrekkelig toleranse for uhindret inngrep. Tennene 3, 6 på motsatt side av de to ringene 1, 2, det vil si på siden som vil komme inngrep med koblingsenhetene 7, 8 er ikke utformet identisk på første 1 og andre låsering 2.
- 30 Første låsering 1 er forsynt med et ulikt/odde antall tenner 3 på siden mot koblingsenheten 7. I eksemplet i figur 3 er antallet tenner 3 nærmere bestemt 17, følgelig er antall spor også 17. En halv tann 3 og et halvt spor utgjør en sektor på 10,59° av ringens kant. Hver tann 3 har en
- 35 høyde på 10 mm og hvert spor er tilpasset tennene 3 på

koblingsselementet med tilstrekkelig toleranse for uhindret inngrep.

- Den andre låseringen 2 er forsynt med et likt/par antall tenner 6 på siden mot koblingsenheten 8. I eksemplet i figur 2 er antallet tenner 18, følgelig er antall spor også 18. En halv tann 6 og et halvt spor utgjør en sektor på 10° av ringens kant. Hver tann 6 har en høyde på 10 mm og hvert spor er tilpasset tennene 6 på koblingsselementet 8 med tilstrekkelig toleranse for uhindret inngrep.
- 10 Alle dimensjoner kan varieres og må tilpasses koblingsselementenes 7, 8 størrelse og hvilke krefter låsemekanismene vil utsettes for. Følgelig er alle målangivelser kun eksempler og oppfinnelsens omfang er bare begrenset av de vedføyde patentkrav.



P a t e n t k r a v .

1. Arrangement for låsing av sammenskrudde rørforbindelser hvor to forbindelseselementer (7, 8) er gjenget og utgjør henholdsvis et hun og han gjengeparti som skrus sammen idet låsearrangementet omfatter en første (1) og en
5 andre (2) låsering, med første og andre sider, som låser forbindelseselementene i radiell retning i forhold til hverandre,

10 karakterisert ved at låseringenes første og andre side omfatter tenner med mellomliggende spor, idet den første (1) og andre (2) ring griper inn i hverandre med motsvarende tenner (4, 5) på sine første sider og at hver av de to ringene (1, 2) har et forskjellig antall spor og tenner (3, 6) utformet på sine andre sider, hvilke to and-
15 re sider, som vender mot sine respektive forbindelseselementer (7, 8), er utformet for å gripe inn i et tilsvarende antall spor (11, 12) og tenner (9, 10) utformet på en skulder ved forbindelseselementenes (7, 8) motstående ende etter at ringene (1, 2) er skjøvet fra hverandre i aksial
20 retning samtidig som et innbyrdes inngrep mellom den første (1) og andre ring (2) opprettholdes.

2. Arrangement ifølge krav 1,
karakterisert ved at låseringene (1, 2) er anordnet for å gli på et avdreid parti (15, 16) på forbindel-
25 seseselementene (7, 8) i radiell og aksial retning.

3. Arrangement ifølge krav 1,
karakterisert ved at låseringene (1, 2) er forsynt med tenner (3, 6) som har rette flanker og spor med skrå sider ved sine andre sider rettet mot forbindelseselementene (7, 8).
30

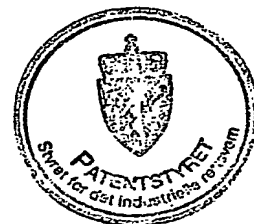
4. Arrangement ifølge krav 1,
karakterisert ved at forbindelseselementene (7, 8) er forsynt med tenner (9, 10) som har skrå flanker og spor (11, 12) med rette sider.

5. Arrangement ifølge krav 1,
karakterisert ved at tennene (3, 6, 9, 10) og
sporene (11, 12) som griper inn i hverandre er utformet
med en tilstrekkelig klaring for å ta opp små eventuelle
5 deformasjoner av låseringene (1, 2).

6. Fremgangsmåte for låsing av sammenskrudde rørforbin-
delser ved bruk av arrangementet i krav 1,
karakterisert ved

- 10 - å anordne to låseringer (1, 2), som er i inngrep med
hverandre via tenner (4, 5) og spor på sine første si-
der, på forbindelseselementenes (7, 8) avdreide parti
(15, 16),
- å skru forbindelseselementene (7, 8) sammen,
- 15 - å bringe låseringenes (1, 2) andre siders tenner (4,
5) og spor i inngrep med forbindelseselementenes (7,
8) spor (11, 12) og tenner (9, 10), etter sammenskru-
ing av forbindelseselementene (7, 8),
- å skyve ringene (1, 2) fra hverandre i aksial retning,
- 20 - å låse låseringene (1, 2) i forhold til hverandre, i
aksial retning ved hjelp av låseanordninger (13).

7. Fremgangsmåte ifølge krav 6,
karakterisert ved at låseringene (1, 2) bringes
fra hverandre i aksial retning manuelt og låses med låse-
bolter (13).



Sammendrag

Oppfinnelsen vedrører et arrangement for låsing av sammen-skrudde rørforbindelser hvor to forbindelseselementer er gjenget og skrus sammen. Låsearrangementet er kjennetegnet ved at det omfatter to låseringer som griper inn i hverandre med motsvarende tenner på sine første sider. Hver av de to ringene har et forskjellig antall spor og tenner utformet på sine andre sider. Disse to andre sider, som vender mot sine respektive forbindelseselementer, er utformet for å gripe inn i et tilsvarende antall spor og tenner utformet på en skulder ved forbindelseselementenes motstående ende etter at ringene er skjøvet fra hverandre i aksial retning samtidig som et innbyrdes inngrep mellom den første og andre ring opprettholdes.

(Fig. 1)



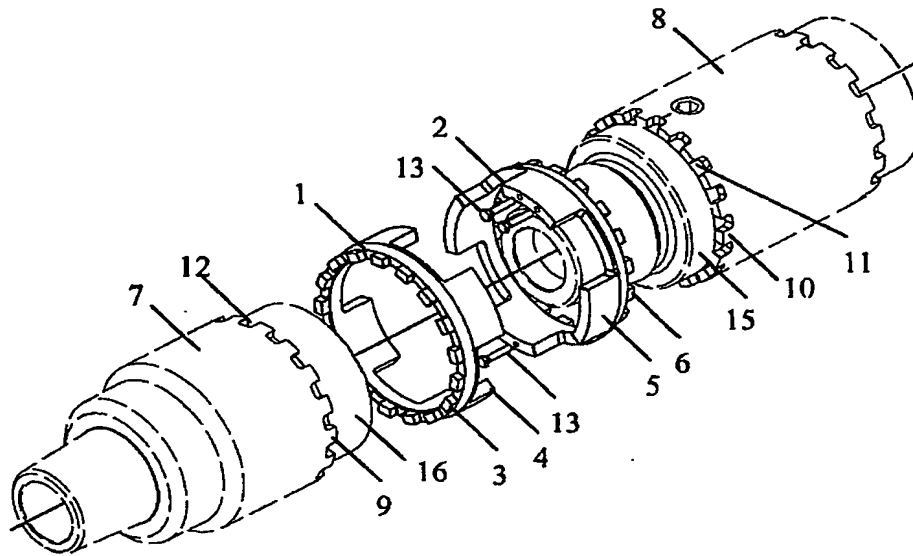


Fig. 1

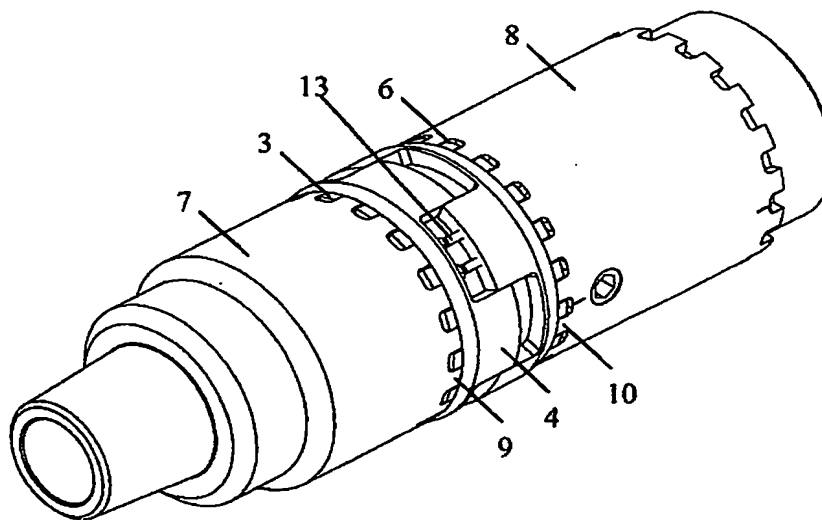
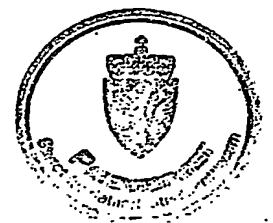


Fig. 2



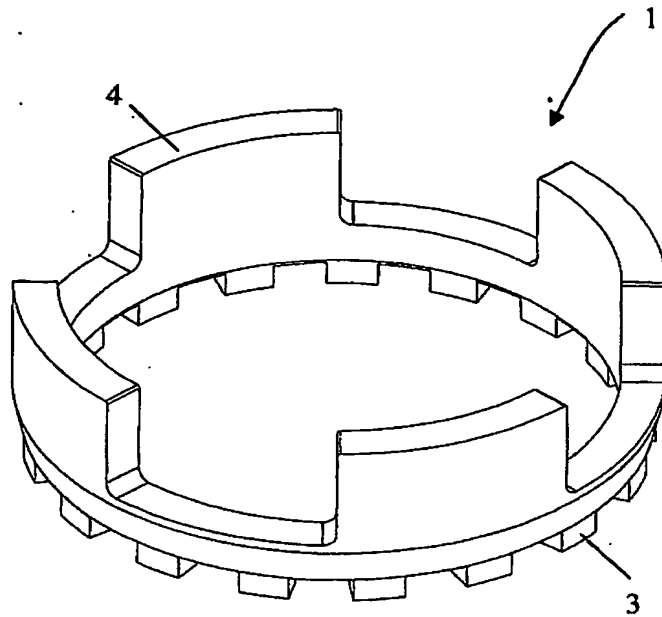


Fig. 3

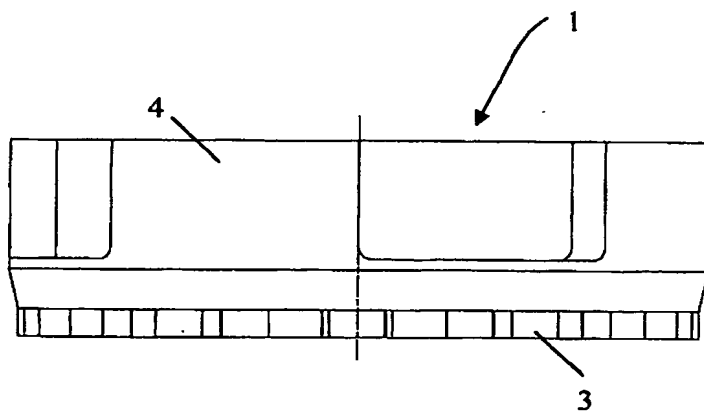
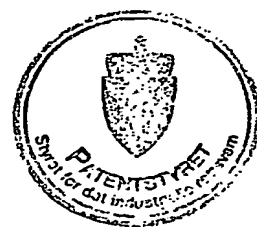


Fig. 4



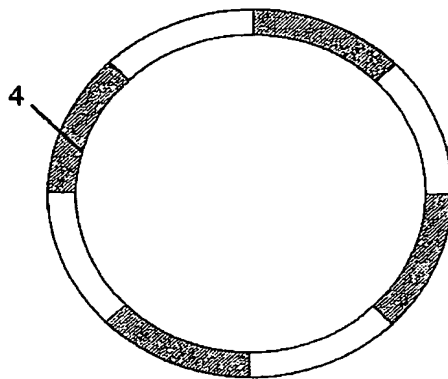


Fig. 5

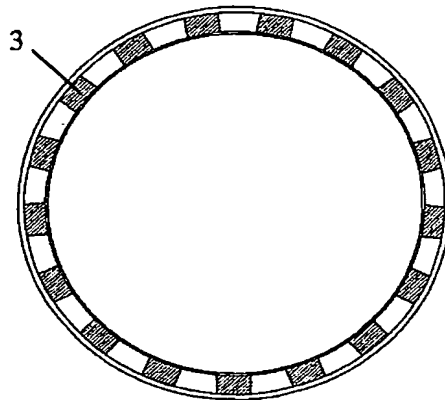


Fig. 6

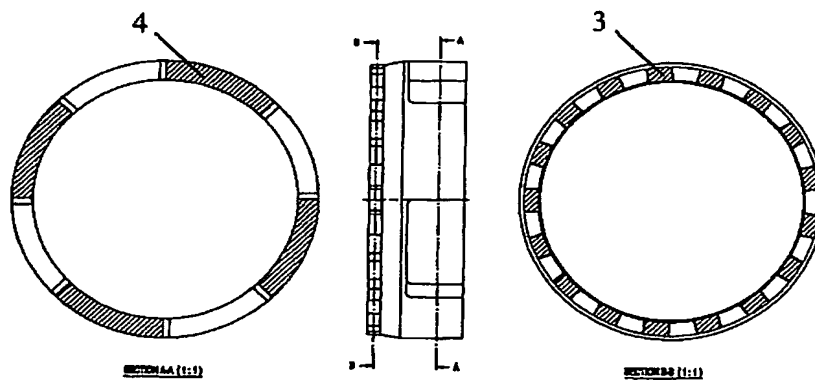


Fig. 7



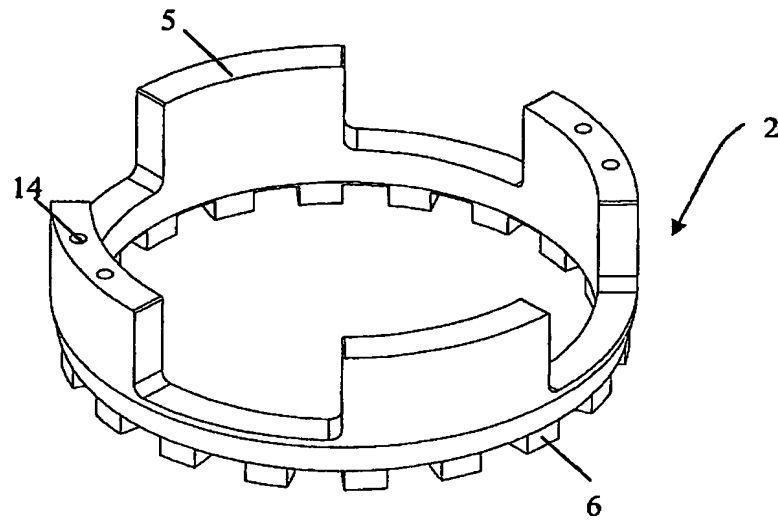


Fig. 8

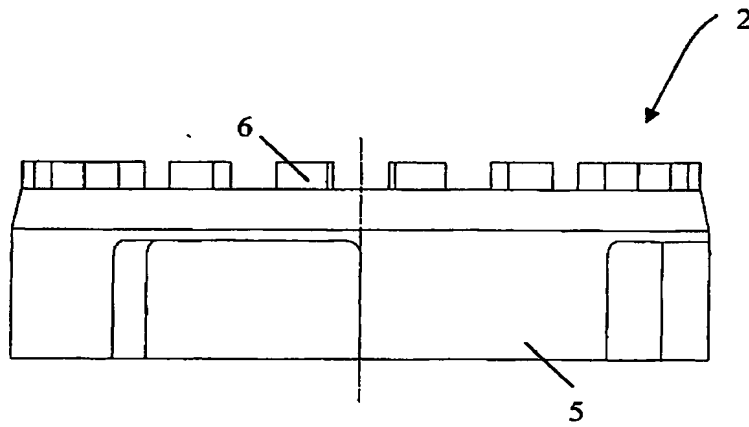


Fig. 9



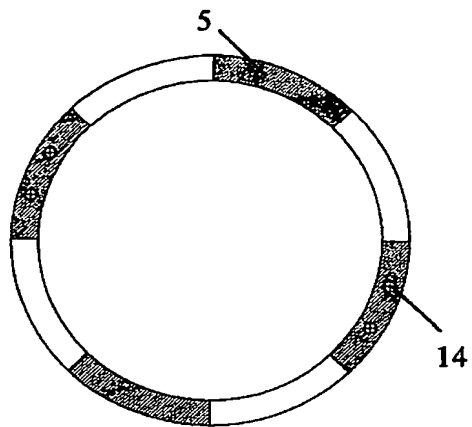


Fig. 10

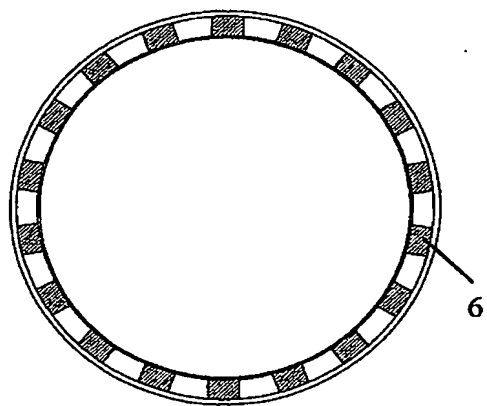


Fig. 11

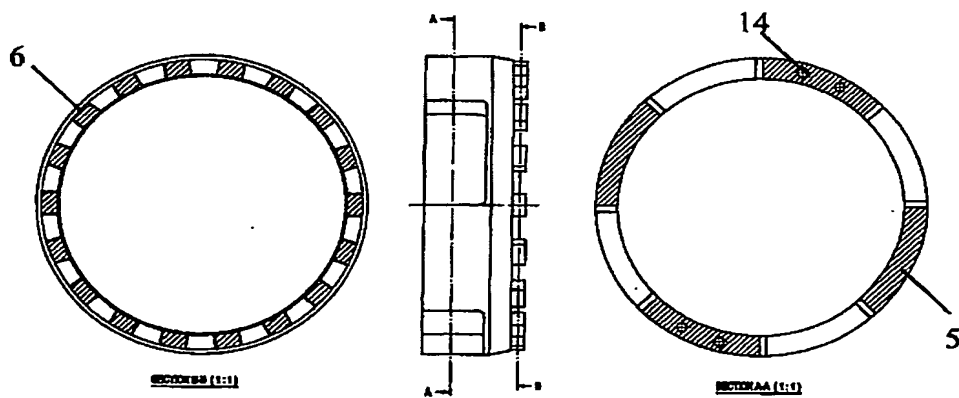


Fig. 12

